

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО РОССИИ**

**VIII СЪЕЗД
ПО РАДИАЦИОННЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ**

Москва, 12-15 октября 2021 г.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Дубна, 2021

УДК 621.039.58:504.75:577.1 (063)

B78

VIII Съезд по радиационным исследованиям, Москва, 12-15 окт. 2021 г.: Тез.
В78 докл. – Дубна: ОИЯИ, 2021. – 444с.

ISBN 978-5-95300561-6

В сборнике публикуются тезисы докладов, представленных в Оргкомитет VIII Съезда по радиационным исследованиям (Москва, 2021 г.). На съезде обсуждаются результаты фундаментальных исследований по всем направлениям радиобиологии, радиоэкологии, радиационной безопасности и их практические приложения. Представлены работы в области молекулярной радиобиологии и радиационной генетики, молекулярно-клеточных механизмов действия радиации. Рассматриваются механизмы возникновения и прогноз отдаленных последствий действия радиации, в особенности медико-биологические последствия, вопросы радиационной физиологии, радиационной иммунологии и гематологии. Уделяется внимание таким практически важным проблемам как радиобиологические основы лучевой терапии злокачественных опухолей, поиск и создание противолучевых средств. Рассматриваются результаты в области радиобиологии тяжелых ионов, космической радиобиологии и решения проблем безопасности космических полетов. Обсуждаются вопросы дозиметрии и микродозиметрии ионизирующих излучений, радиационной безопасности и гигиенического нормирования, работы по теоретической радиобиологии, экологические проблемы радиобиологии. Отдельные заседания посвящаются работам по радиобиологии неионизирующих излучений. Уделяется внимание вопросам подготовки научных кадров и организации в России радиобиологического и радиоэкологического образования.

Тезисы докладов публикуются в авторской редакции.

УДК 621.039.58:504.75:577.1 (063)

ISBN 978-5-95300561-6

©Объединенный институт
ядерных исследований, 2021

ФОРМЫ НАХОЖДЕНИЯ ^{210}Pb И ^{226}Ra В СЕРОГУМУСОВОМ ГОРИЗОНТЕ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ

Т.Ю. Ушакова, Д.В. Манахов

МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

t.ushakova99@gmail.com

Информация о формах нахождения тяжелых естественных радионуклидов в почвах необходима для оценки их биологической доступности при переходе в растения и прогнозирования поведения при миграции этих радионуклидов в сопредельные среды. Актуальность этой темы обусловлена тем, что подобной информации о фоновых, незагрязненных почвах очень мало как в отечественных, так и в зарубежных источниках.

Целью данной работы было изучение физико-химических свойств и форм нахождения тяжелых естественных радионуклидов в дерново-подзолистой почве.

Материалы и методы. Объект нашего исследования — дерново-подзолистая почва, исследованная на территории УОПЭЦ МГУ «Чашниково». Изучение форм нахождения естественных радионуклидов проводилось методом Павлоцкой. Активность ^{226}Ra измеряли альфа-радиометрически с использованием детектора $\text{ZnS}(\text{Ag})$ и рассчитывали с учетом накопления дочерних продуктов распада изотопов радия. Измерение активности ^{210}Po , через которую определяли активность ^{210}Pb , — альфа-спектрометрически с использованием кремниевого ионно-имплантированного детектора (Амплитуда, Россия).

Результаты. В ходе исследования выяснилось, что основная часть ^{226}Ra сосредоточена в минеральном остатке (F5), что означает его относительно слабую мобилизацию в верхнем серогумусовом горизонте. В составе водорастворимых соединений (F1) он практически отсутствует, однако было выявлено значительное его содержание в обменной (F2) и подвижной фракциях (F3). Доля ^{210}Pb , связанного в остаточной фракции меньше, чем для ^{226}Ra . Это можно связать с тем, что он входит в радиоактивный ряд распада ^{238}U , но распадается позже ^{226}Ra и при превращении выходит из кристаллических решеток минералов. В отличие от ^{226}Ra , ^{210}Pb лучше переходит в обменную (F2), подвижную (F3), связанную с органическим веществом (F4.1) и кислоторастворимую (F4.2) фракции, что делает его не только более доступным для растений элементом, но и более подвижным, по крайней мере, в серогумусовом горизонте исследованной почвы.

Изотопное отношение ^{210}Pb к ^{226}Ra в серогумусовом горизонте составляет 1,45. Это означает избыточное накопление ^{210}Pb по отношению к ^{226}Ra в верхнем горизонте. По всей видимости, это обусловлено тем, что относительно долгоживущий ^{210}Pb появляется в почве не только в результате радиоактивного распада уже присутствующих в почве предшественников, но и в результате попадания извне. Так, ^{222}Rn , присутствующий в атмосфере, претерпевая радиоактивный распад, превращается в дочерние продукты распада, которые не являются газами, и выпадают на поверхность почвы. Изотопное отношение $^{210}\text{Pb}/^{226}\text{Ra}$, посчитанное отдельно для каждой фракции только в остаточной фракции меньше единицы. Для всех остальных фракций оно существенно больше единицы. Максимальная величина изотопного отношения $^{210}\text{Pb}/^{226}\text{Ra}$ наблюдается в подвижной фракции (F3).

Заключение. Таким образом, ^{210}Pb , склонный к накоплению в верхних горизонтах за счет атмосферных выпадений, является элементом, тяготеющим к образованию мобильных соединений. ^{226}Ra также склонен к образованию мобильных соединений, хоть и в меньшей степени, чем ^{210}Pb .

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 18-04-00584 А.

Научное издание

**VIII СЪЕЗД
ПО РАДИАЦИОННЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ**

Тезисы докладов

2021-40

Ответственный за подготовку сборника к печати И.В. Кошлань.

Сборник отпечатан методом прямого репродуцирования с оригиналов,
предоставленных оргкомитетом.

Подписано в печать 20.09.2021
Формат 60 x 84/8. Бумага офсетная. Печать офсетная
Усл. печ. л. 51,61. Уч.-изд. л. 41,88. Тираж 435 экз. Заказ №60255

Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований
141980, г. Дубна, Московская обл., ул. Жолио-Кюри, 6.

E-mail: publish@jinr.ru

www.jinr.ru/publish/